BREVES CONSIDERACIONES

SOBRE EL USO TERAPÉUTICO

DEL BROMURO DE POTASIO

TRABAJO

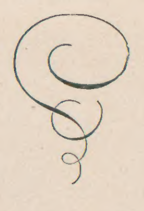
PRESENTADO AL JURADO DE CALIFICACION PARA EL EXAMEN PROFESIONAL
DE MEDICINA Y CIRUGIA

DE

MANUEL M. PEÑA Y PEÑUÑURI.

ALUMNO

DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE MEXICO.



MÉXICO

IMPRENTA DE IGNACIO ESCALANTE,

BAJOS DE SAN AGUSTIN NUM. 1.

1875

A LA GRATA MEMORIA

DE

Mi Adorada Madre.

ÁL DISTINGUIDO PROFESOR

DON MIGUEL F. JIMENEZ:

Tributo de admiracion y respeto.

A LOS SEÑORES

DON JOSE MARIA BANDERA

Y

DON JOSE G. LOBATO.

EL *Bromuro de Potasio* fué introducido en la terapéutica el año de 1836, por el Dr. Williams, con objeto de combatir ciertas afecciones hepáticas, pero á poco tiempo se le abandonó. Hace algunos años volvió á usársele en Francia é Inglaterra. En Francia comenzó á emplearlo de un modo conveniente en 1864 Mr. Blache, que curó á un jóven. Despues varios médicos lo usaron con timidez, y los resultados fueron negativos. En México comenzó á usarse el año 1870 por el Sr. Espejo. Sucesivamente le propinaron con ventajosos resultados los Sres. Armijo, Bandera, Rodríguez, Licéaga, Ortega A. y otros varios.

Caractéres físicos y químicos del Bromuro de potasio.

Cristaliza en prismas cuadrangulares ó en cubos, blancos; su sabor es acre y salado; es inodoro, soluble en el agua, y un poco en el alcohol; puesto al fuego decrepita, y se funde despues sin descomponerse; no altera el papel de tornasol; el almidon y el ácido sulfúrico reunidos, le coloran en amarillo. El calor no lo hace cambiar de peso; 40 partes (ó 1 *gramo)* descomponen á 57 (ó 1 *gramo 43 decígramos)* de nitrato de plata, y se produce un precipitado amarillo pajizo de *bromuro de plata.* El ácido nítrico le ataca débilmente, y el amoniaco le disuelve par-

cialmente. Tratado por el ácido sulfúrico concentrado, desprende gas ácido bromohídrico mezclado con vapores de bromo; por el mismo ácido y el peróxido de manganeso, se aisla el bromo. Una solucion acuosa de bromuro de potasio, mezclada con una pequeña cantidad de agua clorada y de éter sulfúrico producen la solucion etérea de bromo, la cual aparece en la superficie con un color rojo. Las sales de plomo le precipitan en blanco.

Preparacion. En un matraz de cuello largo se disuelve potasa cáustica en 15 veces su peso de agua destilada; se añade el bromo poco á poco, por medio de un embudo que llegue hasta el fondo, y se agita la mezcla hasta que tome un color amarilloso; se vacia despues en una cápsula de porcelana y se evapora hasta la sequedad; luego se funde en un crisol de platina para descomponer el bromato de potasa que se forma durante la reaccion y convertirle en bromuro; por último, se disuelve el todo en agua destilada, se evapora, y se recogen los cristales que se formen durante el enfriamiento lento.

Tambien se le puede obtener, descomponiendo una solucion de bromuro de fierro recientemente preparada, por el carbonato de potasa puro; se filtra el líquido y se evapora.

El bromuro de potasio del comercio suele contener potasa libre, carbonato de potasa, sulfato ó bromato de potasa, cloruro ó yoduro de potasio. La solucion de bromuro que hace efervescencia con el ácido clorohídrico, de-

muestra que contiene carbonato de potasa, y con el nitrato de barita ó de cal se tendrá un precipitado soluble y efervescente en el ácido nítrico: la proporcion de potasa libre ó de carbonato será determinada por un ensaye alcalimétrico. La presencia de sulfato de potasa se reconoce por el precipitado blanco que da con el nitrato de barita puesto en la solucion del bromuro acidulada con ácido nítrico: el bromato de potasa por la coloracion amarilla que produce con el ácido sulfúrico concentrado. El cloruro de potasio, que segun Adrian puede encontrarse en el bromuro en la proporcion de 30 por ciento, se descubre destilando el bromuro con un exceso de bicromato de potasa y ácido sulfúrico y recibiendo el producto en un matraz que contenga agua fuertemente amoniacal; si no contiene cloruro, el bromo pasa solo y el amoniaco queda incoloro; si le contiene, se desprende bromo mezclado con vapores de ácido clorocrómico que coloran en amarillo al amoniaco. (Rose.) La proporcion de cloruro se determina por medio del nitrato de plata, que forma á la vez cloruro y bromuro de plata: para separarlos se tratan por un exceso de amoniaco, el cual solo disuelve al cloruro de plata; luego se separa el bromuro por filtracion; se satura la solucion amoniacal de cloruro por medio del ácido nítrico puro, y entónces el cloruro de plata se precipita en copos blancos cuajados que se ponen violados por la luz: segun la cantidad de cloruro de plata obtenida, se sabrá la que contiene de cloruro de

potasio. Se puede determinar igualmente la proporcion de cloruro, por medio de una solucion de nitrato de plata titulada al centésimo: la sal que se ha de ensayar es privada previamente del yoduro, añadiendo á la solucion la cantidad suficiente de agua bromada, para que durante la ebullicion no se desprendan vapores violetas; despues el líquido es evaporado hasta la desecacion completa para desprender el exceso de bromo. Sabiendo la cantidad de plata que se necesita para precipitar completamente 1 gramo de bromuro, y, la que es suficiente para precipitar tambien 1 gramo de cloruro de potasio, y haciendo sensible el límite de saturacion por la adicion de algunas gotas de cromato de potasa, el número de divisiones de la bureta marca con exactitud el peso ó sea la ley del bromuro sujeto al ensaye.

Para facilitar la operacion, Mr. Falieres ha formado una tabla de las cantidades de nitrato de plata descompuestas por mezclas de bromuro de potasio con 1, 2, 3, 9 décimos de cloruro; la diferencia 0,0852 con 1,427, es decir, con la cantidad de nitrato de plata que precipita completamente 1 gramo de bromuro, (que corresponde á $\frac{1}{10}$ de cloruro de potasio) es disuelta en 10 centímetros cúbicos de agua, ó el décuplo 0,852 en 50 centímetros cúbicos, á fin de utilizar la bureta alcalimétrica de Gay-Lussac. De este modo se tiene un líquido llamado *bromométrico*, el cual, por cada division de la bureta (ó $\frac{1}{2}$ centímetro cúbico) corresponde á $\frac{1}{100}$ de cloruro en el

bromuro que se ensaye. El yoduro de potasio se revela por el precipitado *amarillo* que produce con las sales solubles de plomo, *rojo* con el bicloruro de mercurio, *moreno* con el cloruro ó azotato de paladio: se demuestra tambien, poniendo el bromuro que lo contiene sobre un vidrio de reloj, agregando una ó dos gotas de percloruro de fierro y cubriéndolo luego con otro vidrio untado de engrudo hácia su parte cóncava; si contiene yoduro, habrá desprendimiento de vapores de yodo, y aparicion de la coloracion violada que da el yodo libre en presencia de la disolucion de almidon.

Una solucion de bromuro de potasio yodurada decolora una solucion diluida de permanganato de potasa. Adicionada de bencina y de algunas gotas de agua bromada ó de ácido yódico, toma una coloracion rosada más ó ménos subida, que tira al violeta; adicionada de sulfuro de carbono ó de cloroformo y de algunas gotas de agua bromada, se colora en violeta por la agitacion, especialmente si se agrega un poco de ácido diluido. Un gramo de bromuro yodurado disuelto en 5 gramos de agua destilada y agitada con 5 ó 6 centígramos de yodo muy dividido, toma instantáneamente un color amarillo más ó ménos intenso.

Accion fisiológica del bromuro de potasio.

El bromuro de potasio se absorbe muy pronto; á los diez minutos de haber tomado 1 gramo se manifiesta su presencia en las orinas.

Si se toman de una vez de 1 á 4 gramos disueltos en medio vaso de agua, y aun hasta 15, durante 24 horas no se advierte ninguna sensacion dolorosa; el apetito se aumenta. Cuando se toman mayores dósis sobrevienen evacuaciones alvinas.* (Rabuteau.) Quince gramos de bromuro de potasio disueltos en agua endulzada, ingeridos en dos tomas, con un cuarto de hora de intervalo, producen una sensacion de plenitud y calor en el epigastrio, náusea ligera, sabor salado, hipersecrecion salivar, seguida de sequedad de la boca y faringe. Una hora, hora y media ó dos horas despues de haber tomado el bromuro, se siente un sueño muy pesado, del que se despierta con mucha dificultad; la voluntad pierde su energía; la inteligencia se entorpece; la palabra es difícil; hay tristeza, indiferencia y casi disgusto de la vida. (Laborde.)

Durante la accion del medicamento, y cuando comienza á declinar, se experimenta un embotamiento

* En algunos individuos, la dósis de 3 gramos produce las evacuaciones alvinas.

exagerado de la sensibilidad, particularmente de la que interviene en las acciones reflejas; el cosquilleo en las plantas de los piés apénas es sentido; se pierde la finura del tacto, y finalmente, hay una sensacion de refrigeracion. Esta accion fisiológica persiste durante quince ó diez y ocho horas, y presenta la particularidad de no hacer perder el recuerdo de las impresiones físicas y morales que el experimentador haya sufrido.

Estos efectos pueden considerarse como los síntomas de la intoxicacion por el bromuro de potasio.

Cuando se ingieren seis gramos de bromuro disueltos en agua fria endulzada, en dos tomas, á un cuarto de hora de intervalo, si el estómago está vacío, se experimenta un ligero gusto salado, la secrecion salivar se excita ligeramente, hay eructos y constriccion epigástrica; pero si la ingestion del bromuro se hace seguir de la de algun alimento, ninguna de estas sensaciones se observa. Despues de la absorcion del bromuro de potasio se comienza á experimentar un bienestar y una calma que convidan al sueño; si se está en el decúbito dorsal y si se trata de personas que se excitan fácilmente, sobreviene exaltacion genésica, seguida ó no de polucion, y acompañada de una necesidad apremiante de orinar. El sueño viene luego, y al despertar se siente fatiga muscular; los primeros pasos son vacilantes, pero la inteligencia y la voluntad no sufren notable modificacion.

Secreciones y excreciones.—Segun Laborde, inmediatamente despues de la ingestion del bromuro y aun al principio de su absorcion, se nota aumento de la secrecion salivar; pero en el período de estado se produce sequedad de la boca que instiga á la sed; hay asimismo aumento pasajero del flujo nasal; cuando éste es permanente, demuestra que el bromuro está mezclado de yoduro.

Gubler y Mathieu niegan que la secrecion salivar se aumente: dicen, por el contrario, que la boca se pone seca.*

La excitacion genésica es realmente producida por el bromuro, y está subordinada á la excrecion de la orina, de tal modo, que cuando se retiene ésta, se aumenta la excitacion y viene la polucion al terminar el sueño.

La accion anafrodisiaca que se ha atribuido al bromuro, la posee realmente, pero solo cuando su uso se ha continuado por mucho tiempo y á dósis suficiente.

En cuanto á la secrecion láctea, ignórase si el bromuro ejerce alguna accion sobre ella.

El sudor contiene bromuro, su ácido no lo descompone y no da bromo libre.

* Mi apreciable amigo el Sr. M. Gutiérrez, que ha tenido frecuentes ocasiones de administrar el bromuro, así en los hospitales y en su práctica civil, como en sí mismo, me ha manifestado: que en efecto, hay generalmente aumento de la secrecion salivar; pero que ó no llama mucho la atencion este síntoma, ó no es tan general como la sed, que se presenta siempre, intensa, inextinguible, desde la dósis de 4 gramos.

La orina no aumenta cuando se toman dósis pequeñas, pero á dósis altas se nota un ligero aumento.

Sensibilidad.—Mrs. Huete y Rames han notado una diminucion de la sensibilidad refleja. Lo que primeramente llamó la atencion de estos experimentadores, fué la abolicion de la sensibilidad de la mucosa faringea. Mr. Voisin cree que la sensibilidad tactil permanece intacta, y que solamente se pierde la que preside á los actos reflejos. Mr. Laborde ratifica esta opinion con su experiencia personal; pero hace notar que no es propia de la mucosa buco-faringea; que el bromuro no tiene accion electiva especial sobre ella; que esta accion es del mismo órden de las que produce aquella sustancia sobre todas las acciones del órden reflejo. Para comprobar esto, demuestra con experimentos, que se nota la misma insensibilidad en la mucosa nasal y laringea, cuando la dósis es alta.

La sensibilidad al dolor y á la temperatura persiste, aunque algo atenuada.

La sensacion de contacto y de resistencia del suelo, indispensables para la estacion y la marcha, se embota hasta hacer casi imposible esta última.

En cuanto á la insensibilidad de la esclerótica, cree Laborde que no es apreciable en el hombre sino cuando se han ingerido dósis altas de bromuro.

Circulacion y respiracion.—El número de movimientos respiratorios disminuye, así como tambien se nota lentitud en los movimientos del corazon.

Motilidad.—La falta de resistencia del suelo, la falta de sensacion de contacto en los piés, la sensacion de vacío que se experimenta al andar, determinan en la marcha fenómenos semejantes á los de la *ataxia*, y prueban la naturaleza refleja de las sensaciones que se perturban.

Inteligencia.—En los individuos que han tomado el bromuro á dósis altas, se observa una dolorosa tristeza, una indiferencia profunda y casi disgusto de la vida. La palabra es difícil y perezosa.

"En resúmen, dice Mr. Laborde: en el hombre, como en los animales, el bromuro ejerce una accion predominante, electiva, sobre los actos fisiológicos llamados *reflejos*, cualquiera que sea el sitio orgánico de ellos.

"Obra secundariamente sobre los fenómenos dependientes de la inteligencia y la voluntad.

"En el hombre, lo mismo que en los animales, la accion del bromuro sobre la economía se manifiesta por un primer período llamado de *excitacion*, que obra esencialmente sobre aquellas funciones en que la parte principal corresponde á las acciones reflejas (funciones genésicas, de secrecion, de excrecion, etc.), y un segundo período, el de *colapsus*, en el cual dichas funciones se modifican de una manera contraria.

"Estas manifestaciones son la traduccion verdadera

de una modificacion experimentada por los elementos anatómicos donde se elaboran los actos reflejos: celdilla *éxcito-motriz* de la medula espinal y centros ganglionares del gran simpático.

"La influencia hipnótica es secundaria, y resulta de la accion ejercida sobre las funciones independientes de la voluntad, tributarias del mecanismo reflejo: obrando sobre estas funciones, el bromuro sustrae al individuo de las impresiones exteriores, y lo prepara á la calma que conviene al establecimiento del sueño; no produce directamente el sueño, invita á él.

"El mecanismo de la accion del bromuro de potasio difiere notablemente del de los otros compuestos que, como él, obran igualmente sobre los actos reflejos, como el éter, el cloroformo: estos últimos ejercen, ante todo, su influencia sobre el encéfalo y sus actos funcionales; hieren desde luego la inteligencia, la voluntad y la sensibilidad, y no obran sino secundariamente sobre la medula espinal, es decir, obran sobre la medula por intermedio del cerebro, como lo ha demostrado Mr. Claude Bernard.

"El bromuro, al contrario, obra *primitivamente* sobre la medula, y consecutivamente sobre el encéfalo.

"La localizacion orgánica de la accion fisiológica del bromuro de potasio es la siguiente: los centros de accion refleja, principalmente la medula espinal, y en ésta la celdilla éxcito-motriz."

Usos terapéuticos del bromuro de potasio.

La terapéutica ha hallado un recurso especial en el uso del bromuro de potasio, de este medicamento que Rabuteau coloca entre los *nevro-musculares*, y cuya accion es de una notable eficacia entre todos los agentes terapéuticos aplicables en ciertas nevrosis.

Hoy que el estudio terapéutico de este cuerpo químico se ha generalizado en México, aplicándose á la curacion de ciertas nevrosis, ha sido necesario dedicar nuestra atencion para aprovechar científicamente las excelentes propiedades de un medicamento tan útil en la terapéutica.

En Europa, Balard empleó el bromuro de potasio diez años despues del descubrimiento del bromo, acaecido en 1826. La prevision de Gay-Lussac, Thenard y Vauquelin, miembros de la comision nombrada por la Academia de Ciencias de Paris para examinar los trabajos de Balard, se ha coronado del más completo éxito, puesto que actualmente tiene el bromuro de potasio, compuesto químico del bromo, un uso muy extenso en la terapéutica.

Otto Graff, en 1842, fué el primero en emplear el bromuro de potasio. Sus experiencias, fundadas en el empirismo, no tuvieron los felices resultados que espe-

raba: ha sido preciso el trascurso de cuatro años y llegar hasta 1846, para comenzar á obtener por la experimentacion resultados positivos que prueban las ventajas terapéuticas de este compuesto químico.

Como el yodo y el bromo se descubrieron en el *fucus* marino, y sus propiedades químicas eran muy semejantes, al grado de haberlas clasificado entre la familia de las cloroides, se creyó que el *bromo y sus compuestos* sustituirian al yodo y sus preparaciones en el uso terapéutico. El mayor valor del yodo y los yoduros, hizo á Ricord, á Puche y á otros varios sifilógrafos, sustituir al yoduro de potasio con el bromuro, con tanta más razon cuanto que se creía que el último cuerpo poseeria iguales efectos fisiológicos y terapéuticos, como poseía las mismas propiedades químicas: la prevision fué nula, pues los resultados del tratamiento de los accidentes secundarios y terciarios de la sífilis, no correspondieron á las esperanzas adivinadas y soñadas.

Mas la extension que del bromuro se hizo en los diversos tratamientos antisifilíticos, abrió un vasto campo al estudio experimental de este cuerpo, haciendo conocer muchas de sus propiedades fisiológicas y terapéuticas, favorables al tratamiento de las enfermedades nerviosas.

Huette, en 1850, fué el primero en descubrir la ineficacia del bromuro de potasio en el tratamiento de la sífilis; pero tambien fué uno de los que descubrió los

efectos fisiológicos que caracterizan en el hombre el uso terapéutico del bromuro.

Este autor ha indicado, entre sus efectos generales, una *cefalalgia* manifestada por pesantez en la cabeza, y un sentimiento de presion sobre la frente y sienes, aturdimiento y debilidad notable de las facultades intelectuales y mentales: esta cefalalgia comienza por lo regular despues del duodécimo dia del tratamiento, y cuando se asciende de 10 á 12 gramos: si se sostiene por algun tiempo el uso de esta medicina, se nota un verdadero estupor, vómitos, abatimiento de temperatura, somnolencia, y á dósis sostenidas y mayores de 4 gramos, sobreviene una especie de embriaguez vertiginosa, y luego sucede una perturbacion nerviosa que se hace notar por lesiones del movimiento y anestesia parcial ó general.*

Estos efectos generales son más y más pronunciados, á medida que se sostiene el tratamiento bromurado y van aumentando cuando no hay tregua en el uso de la medicina; entónces se ve crecer la postracion de las fuerzas, la dificultad de los movimientos, el estado de embriaguez, la anestesia regional ó general, la falta de impresionabilidad de los sentidos, la debilidad de las facultades mentales, la torpeza del sentido genital, y el temblor fibrilar de los músculos.

* Huette, traduccion del latin al frances.

En cuanto á los efectos locales que acompañan más notablemente á los generales, se notan: 1º el que se produce sobre la mucosa de la faringe y velo del paladar, que llegan á un estado completo de anestesia; 2º el que se desarrolla en los órganos y aparatos de la vista y oído, y el que sobreviene en el sentido genital, manifestado por el aparato genésico y su sistema nervioso especial.

Este es el cuadro, más ó ménos perfecto, de los efectos que presentó Huette á la observacion de los fisiologistas y terapeutistas para el estudio que ha fundado, hoy, el empleo terapéutico de este medicamento.

Thiedman, Kreuznach, Pfeiffer, Binet, Muuro y Locock, han empleado lo que Huette llamó propiedad sedativa del bromuro de potasio sobre el sistema nervioso genital, para el tratamiento de muchas enfermedades de los nervios, llamadas nevrosis y que afectan principalmente á las mujeres, dando á sus manifestaciones una forma especial.

Ignórase si estas indicaciones prácticas, señaladas por Huette en 1842, abrieron definitivamente el campo de la observacion terapéutica, en toda Europa; lo cierto es, que en Lóndres, los Drs. Rams, Kill, Radclife, Hughlings, Jackson y Williams, comenzaron á usar el bromuro en el hospital de paralíticos y epilépticos. Estos autores concluyeron, despues de su uso sostenido, que en los epilépticos se habia obtenido muy buen resultado,

porque á muchos les suspendió el ataque por un año: lo que comprobaban con la reincidencia del acceso cuando se suspendia el uso del medicamento.

Donnell, Locock y Wilks han ejecutado experiencias administrando el bromuro de potasio á enfermas epilépticas cuyos accesos eran bien pronunciados, y despues de un gran número de casos han concluido que, aquellos ataques epilépticos curados, eran verdaderas manifestaciones debidas á perturbaciones uterinas.

De esto se ha concluido, y con razon, que el bromuro de potasio produce buenos resultados terapéuticos en todas las nevrosis sostenidas por acciones reflejas de los nervios del sistema uterino.

En la eclampsía puerperal, Shoyer de Leavenworth lo ha usado con buen éxito en los Estados Unidos, lo mismo que Gubler, de Lóndres, en la epilepsía saturnina.

Como se ve, todos los experimentadores mencionados han hecho uso del bromuro de potasio en las nevrosis, pero principalmente en la epilepsía, hístero-epilepsía, histeria; y MM. Bazin, Blache y Vigouroux, lo han ensayado en Francia, con buen éxito, en la meningitis, con accesos epileptiformes.

En fin, el uso del bromuro de potasio, como agente terapéutico, se ha generalizado por todo el continente europeo, y se ha ido extendiendo por todos los demás, á medida que se han notado sus excelentes efectos.

En Europa, sobre todo, se ha extendido su uso de una

manera notable, y se han obtenido magníficos resultados en las afecciones siguientes: epilepsía, histeria, hístero-epilepsía y locura epiléptica, nervosismo, espasmos, asma espasmódica, melancolía, vómitos del embarazo, corea, tétanos y varios estados nevrosténicos.

Crinchton Browne, de Edimburgo, ha escrito una Memoria reciente, ocupándose de la accion del bromuro de potasio sobre el sistema nervioso, en la que concluye: que este medicamento ejerce una accion sedativa sobre el corazon, por intermedio de la medula oblongada, de las fibras del gran simpático y neumogástrico, produciendo el sueño, disminuyendo la actividad mental, la actividad de los sentidos, la accion general de los nervios vasomotores y relajando todo el sistema nervioso que anima la contractilidad muscular.

Efectivamente, Crinchton Browne dice haber ministrado el bromuro del potasio en el insomnio, en la excitacion maniaca, en la melancolía, en la tos ferina, en la ninfomanía, en la diabetes.

Más tarde, Begbie, inspirado por las experiencias de Claude Bernard sobre la funcion glicogénica del hígado y el aumento de la produccion de la glicosis, á consecuencia de la excitacion del bulbo; sobre la suspension de la secrecion glicogénica por la seccion del neumogástrico; sobre los resultados experimentales anunciados por Harley, segun los cuales se prueba que las excitaciones é irritaciones del sistema hepático aumentan la produc-

cion de la glicosis y las lesiones del cerebro ocasionan la glicosuria: convencido, además, de la accion resolutiva que sobre el hígado y las glándulas tiene el bromuro de potasio, así como de la influencia calmante que ejerce sobre el sistema nervioso central y periférico, lo ha usado con mucha eficacia, y así lo recomienda contra la *diabetes*. Este último autor, segun Voisin, presenta muchos casos de curaciones de diabetes, obtenidas por esta sustancia.

Bidd, de Filadelfia, lo ha preconizado mucho en la excitabilidad nerviosa.

Los efectos fisiológicos generales y locales producidos en el hombre por el bromuro de potasio á pequeñas y á altas dósis son muy diversos; y los fenómenos fisiológicos que se obtienen en ambos casos son de varias clases.

Por los resultados obtenidos sobre los cordones nerviosos y sus extremidades periféricas, se le considera como *nevro-muscular*.

Por la accion hipnótica sobre los centros nerviosos, se le llama *sedativo* de los centros nerviosos.

Por la que ejerce químicamente sobre cuerpos ingeridos á la economía, disolviéndolos y haciendo que los riñones, la piel, etc., los eliminen al exterior, le llaman *eliminador*.

Estas tres principales acciones, ejercidas sobre la economía animal, le hacen tomar otras tantas clasificaciones terapéuticas que, aunque están de acuerdo con sus

efectos fisiológicos, no lo unifican en su accion general, á fin de formarle un lugar en la clasificacion terapéutica especial que le pertenece.

Estudiando los fenómenos fisiológicos del medicamento *nevro–muscular* y *eliminador*, se ha venido á generalizar su uso en Europa y en México, como luego referiré, y además de sus propiedades y fenómenos terapéuticos sobre el tubo digestivo, órganos genitales, aparato respiratorio, aparatos sensitivos, piel, riñones, aparato vaso–motor y sistema nervioso, se ha utilizado tambien la abolicion de la sensibilidad refleja de la piel, faringe, laringe, lengua, epiglotis, velo del paladar, usando de dósis altas de bromuro de potasio, sostenidas por mucho tiempo.

Estos efectos fisiológicos se han utilizado por Rommelaere, de Gante, para producir la anestesia gutural, sirviéndose, al efecto, de una fórmula especial, y aprovecharse de ellos en todas las exploraciones de los órganos internos de esta region, y en las exquisitas operaciones que se practican dentro de la cavidad de la laringe ó bronquios de grueso calibre.

El uso terapéutico de la sal que estudio, no solo se practica para la curacion de todas las nevrosis, nevropatías y fenómenos convulsivos reflejos: la medicacion externa ha procurado en la terapéutica el empleo de este agente, útil bajo todos conceptos; la asociacion del bromuro de potasio con el bromo en un líquido apropiado, ha sido muy útil en la última guerra intestina de los

Estados-Unidos, en los hospitales fijos y ambulantes de la armada americana, para impedir los accidentes de enfermedades infecciosas y contagiosas, sobre todo para impedir la *podredumbre de hospital. La erisipela, la diptéria traumática* y otras afecciones, han sido tratadas por Goldsmith, con muy felices resultados, en los hospitales de Louisville, en 1863.

Lo usó tambien en fumigaciones en las salas de Cirugía, así como en inyecciones y preparaciones que servian en las curaciones tópicas.

Su empleo fué igualmente muy eficaz en una diptéria bucal, sobrevenida en los heridos por la mala alimentacion y los trabajos y fatigas de la campaña, ocasionándoles, al terminar, la gangrena de la garganta.

La estadística médica de este autor manifiesta palpablemente la benéfica accion del bromuro en el tratamiento de la podredumbre de hospital.

Terminada esta ligera reseña histórica del uso terapéutico del bromuro de potasio, debemos pasar ya á manifestar el modo de administrarlo.

El principal cuidado que todo médico debe tener en el acto de emplear el bromuro de potasio es, segun dije ya, analizarlo para estar seguro de sus buenos efectos terapéuticos. No se prescribirán preparaciones oficinales ni magistrales que no sean ordenadas por el profesor encargado de la curacion y tratamiento de un enfermo. Tampoco se valdrá de preparaciones importadas del extran-

jero, por no saberse si el bromuro empleado en ellas está puro, ó contiene sales extrañas, como yoduro, carbonato, sulfato ú otra sal de la misma especie. Esta precaucion es tanto más digna de tomarse en consideracion, cuanto que todo bromuro que contenga estas impurezas es ineficaz para los usos terapéuticos á que se le destina.

El exámen que se haga de esta sustancia debe ser científico, porque un exámen superficial no puede mostrar las sales extrañas con que está en combinacion, aunque por los caractéres organolépticos, cristalográficos y físicos se note aparentemente la buena cualidad de una sal como esta.

En consecuencia, se debe hacer analizar el bromuro por emplear, y satisfecho el médico de esto no deberá valerse de preparaciones que él no prescriba.

La mezcla ó combinacion con otras sales de la misma especie, hace que el tratamiento sea ineficaz, y los efectos terapéuticos y fisiológicos que se esperan jamás tienen lugar sin esta precaucion.

Satisfecho el médico de la pureza del medicamento, por sí ó por el respectivo farmacéutico, lo hará llevar á la casa del enfermo en la preparacion magistral que le parezca más á propósito; pero el mejor modo será administrarlo en papeles á necesidad y segun la indicacion, cuyo polvo se disolverá en agua filtrada, dividiendo la dósis disuelta en 200,00 gramos de agua, en dos ó tres tomas ántes del desayuno, comida y cena; este modo

evita á los enfermos la sensacion desagradable de calor que notan cuando no toman la medicina en ayunas.

Las dósis deben variar segun la edad, sexo, constitucion y efectos terapéuticos y fisiológicos que se deban esperar, á fin de vigilar con exactitud las contraindicaciones.

Al interior se debe administrar desde 0,50 centígramos hasta 5, cinco, 6, seis, 7, siete, 8, ocho, y 10, diez gramos diarios, teniendo cuidado de vigilar los efectos crecientes de la medicina, que sostenida inconsideradamente produce el *bromismo*, que es una contraindicacion en su empleo terapéutico.

Al exterior se emplea en inyecciones hipodérmicas, pero las dósis son menores: así en este modo de empleo terapéutico se llevarán desde 0,05 centígramos hasta 0,50 centígramos y 5,00 gramos disueltos en un líquido apropiado que por lo regular es la agua albuminosa, teniendo cuidado de ejecutar la inyeccion en las regiones en que el tejido celular ó interconjuntivo sea más laxo, y tomando las demás precauciones que impiden la abscedacion de la pequeña region inyectada. Alling es el autor á quien se debe en Europa la introduccion de este método.

El otro modo de empleo del bromuro de potasio es el de hacer respirar, en gabinetes especiales, el agua en que esté disuelto, llevándolo á su más extrema division por la pulverizacion. Este método es de Sales-Girons.

Los últimos métodos no han producido hasta ahora efectos favorables, como los obtenidos en la ingestion por las vías digestivas. Por consiguiente, solo me limito á enunciarlos.

Hagamos abstraccion de estos métodos y nos dedicarémos al primero, por ser el que exclusivamente se ha empleado en México.

El uso terapéutico del bromuro de potasio en México, data, como ya he dicho, del año 1870, en que los Sres. Espejo, Ortega, Lucio, Licéaga y otros varios médicos, lo han empleado para la curacion de la epilepsía, que es la nevrosis sobre que se ha experimentado principalmente aquella sustancia.

No me ocuparé del éxito del método curativo emprendido por estos profesores, porque el Sr. Licéaga, en un opúsculo publicado el mes de Diciembre de 1871, habla extensamente de su aplicacion en el tratamiento de la epilepsía, señalando con minuciosidad el resultado de las observaciones que se refieren á los Sres. Armijo, Espejo, Velasco, Rodríguez, y de las suyas propias. Este opúsculo forma por sí una obra muy interesante é instructiva, cuyas conclusiones presentan aforismos muy útiles para la terapéutica de la epilepsía.

Voy á tratar solamente de la administracion del bromuro de potasio, de sus dósis, vigilancia de la accion medicinal del referido medicamento, y de la higiene especial del individuo sujeto á su influencia.

La administracion del bromuro de potasio requiere el estudio de los efectos reflejos que dependen del bulbo y de la medula espinal, y la vigilancia de sus efectos fisiológicos, para evitar los accidentes del *bromismo.*

Desde el quinto dia de administracion del bromuro de potasio en alta dósis, se debe explorar el estado de sensibilidad de la faringe y laringe, de las fosas nasales, y la sensacion refleja de náusea, lagrimeo, estornudos y tos que se producen por la introduccion de algun cuerpo extraño sobre la base de la lengua y epiglotis, ó por la titilacion de la úvula é introduccion de barbas de pluma en las fosas nasales. Esta vigilancia es tanto más necesaria, cuanto que la náusea y aun el vómito ocasionado por la introduccion del dedo, cuchara ú otro cuerpo extraño, dependen de la intervencion de la medula alargada y de la medula espinal, para trasmitir al orígen de los nervios la sensacion que los glosofaríngeos, linguales y neumogástricos comunican á los músculos abdominales y diafragmáticos, por las impresiones percibidas en los órganos de la cavidad de la garganta.

No efectuándose el acto reflejo que manifiesta la náusea, mas que por las partes superiores de la medula, y de preferencia por sus regiones pósterolaterales; regiones que segun la observacion de los fisiologistas modernos, son las que presiden las convulsiones epilépticas, resulta que si el bromuro de potasio tiene una accion especial sobre la medula oblongada y la espinal, destruye la ac-

cion refleja de los nervios de estas regiones, y obra como moderador de la accion éxcito-motriz de este aparato.

La cesacion de los actos reflejos en los órganos supradichos, es una de las manifestaciones que indican al médico si la dósis que está empleando es insignificante, regular ó exagerada, á fin de elevar, disminuir ó sostener la cantidad en peso que se debe usar, con el fin de conseguir los efectos terapéuticos que se ha propuesto.

Por regla general, y conforme á las indicaciones que he observado en el método que el Sr. Lobato emplea, el bromuro de potasio se debe administrar á dósis de 1 gramo al comenzar, y ascender gradualmente hasta la dósis de 4 ó 5 gramos diarios, con lo cual se consigue la anestesia de los órganos de la cavidad faringolaringea.

Cuando se ha conseguido la insensibilidad de la accion refleja, es seguro que el medicamento ejerce su accion medicinal sobre los aparatos referidos; aparatos que, como se sabe, presiden los actos fisiológicos de varios órganos, en los distintos modos de vivir de ellos.

En este estado, el enfermo toma mayores ó menores dósis de medicamento, de modo que se consiga la diminucion de sus convulsiones y retardar los accesos periódicos á que estaba sujeto.

Las dósis, como dije ántes, deben variar segun el sexo, edad, constitucion, vigor, y lo arraigado del mal que se quiere curar.

Segun Voisin, las dósis deben ser pequeñas en los

enfermos demacrados, debilitados é impotentes; moderadas en los caquécticos, y fuertes en los vigorosos.

Se debe buscar la pronta eliminacion del medicamento por todas las secreciones, pero principalmente por la perspiracion y la orina; sin cuyo requisito, acumulándose el bromuro, determina en los enfermos el *bromismo.*

En caso de que las secreciones supradichas se supriman, se darán, despues del uso prolongado del medicamento, diuréticos, los que no solo obrarán produciendo la eliminacion del bromuro, sino tambien impidiendo las erupciones cutáneas debidas á la acumulacion del medicamento.

No es remoto ver en los escrofulosos y cloróticas, un empobrecimiento mayor de los elementos de la sangre: la prudencia debe aconsejar el uso de las preparaciones ferruginosas más apropiadas, para impedir el bromismo que en estos casos se presenta, aun cuando las dósis no sean exageradas.

La vigilancia que el médico debe tener en los enfermos sujetos á este tratamiento, no se limitará al cuidado de los órganos dichos, porque entónces podria tener pésimos resultados. Generalmente sucede, que cuando se ha hecho uso del medicamento á dosis sostenidas por veinte ó treinta dias, los signos de sensibilidad refleja, se pierden; pero si se exploran las acciones antiafrodisiaca, hipnótica y moderadora general, se notará que es precisò aumentar las dósis de bromuro para conseguir el ob-

jeto propuesto; la laxitud, la apatía, la somnolencia, la accion afrodisiaca, son otras de las acciones nerviosas directas que el médico debe vigilar para cuidar que el medicamento no pase de la accion especial que debe hacer desarrollar: el exceso y exageracion, por falta de vigilancia, hace incidir á los enfermos en el bromismo. Por tanto, cuando se han desarrollado la laxitud, los efectos sedativos generales, la accion hipnótica general, la supresion de los actos reflejos y la accion anafrodisiaca, se deben esperar buenos efectos del medicamento; mas cuando á pesar de su uso prolongado, no se nota esto, sino por el contrario, se determina una sobreexcitacion del aparato genital, el bromuro de potasio no producirá ningun efecto.

La duracion del tratamiento es preciso que sea larga, sostenida, prolongada, sin lo cual solo se conseguirá el retardar los accesos de las nevrosis sometidas á este tratamiento.

Segun los datos que he adquirido de varios médicos á quienes he consultado, no solo se ha aplicado este método al tratamiento de la epilepsía, sino á todas las nevrosis de orígen directo ó reflejo.

El Sr. Bandera emplea con buenos resultados el bromuro de potasio *en el alcoholismo crónico.* *

* Ya en prensa este Opúsculo, he sabido que los Sres. Lucio y Bandera están ensayando el bromuro, en el tabardillo, con el objeto, el primero de dichos señores, de combatir los accidentes nerviosos rebeldes á los antiespasmódicos, y el segundo para abatir la temperatura. Los resultados, en uno y otro caso han sido muy felices.

De lo dicho sobre la duracion del tratamiento se sigue: que el bromuro de potasio, segun Voisin, debe reputarse como un alimento para los epilépticos, supuesto el uso que se tiene que hacer de él, por un tiempo tan prolongado.

A pesar de esto, el uso del bromuro de potasio, por prolongado que sea, y por necesario que se juzgue, trae á la larga, si no se vigila, fenómenos morbíficos que dependen de su inconsiderado empleo en dósis exageradas, ocasionando el bromismo.

El bromismo puede sobrevenir, durante el abuso del bromuro de potasio, de dos maneras; brusca ó lenta: generalmente se declara cuando los enfermos toman de 8 gramos en adelante del medicamento, pero no es raro verlo sobrevenir á menores dósis.

La forma brusca y rápida del bromismo consiste en titubeacion, dificultad notable en la marcha, abatimiento moral y físico, somnolencia, cefalalgia, diarrea, mirada abatida, estupor, falta de coordinacion en la palabra y en la escritura, que además propende á expresar frases, oraciones y palabras incompletas; la lengua se seca, se pone roja, ancha; se desarrolla mucha sed.

En esta forma del bromismo, y cuando se ha hecho uso del bromuro de potasio durante muchos meses, ceden todos los accidentes suprimiendo el bromuro y usando de una buena alimentacion, de baños de vapor, de café, purgantes, tisanas diuréticas, y de todas aquellas

sustancias medicinales que produzcan la eliminacion del medicamento (Voisin).

La forma lenta del bromismo se declara por un tinte pálido muy intenso de la piel de la cara, atontamiento, estupor, enflaquecimiento, titubeacion, somnolencia, dificultad de hablar y de coordinar las palabras, falta de memoria para recordarlas; mas tarde, el enfermo entra en un estado adinámico profundo, el tinte de la piel se vuelve amarillento, las órbitas se ahondan, las pupilas toman cierta fijeza al mirar, la cara se enjuta, la vista se debilita, el oido es duro, la palabra vacilante, el timbre de la voz débil, las ideas son confusas é inconexas, la memoria se ofusca: la boca se seca y de cuando en cuando es lubrificada por moco; las encías son rojas, entumecidas, sangrantes; las narices se obstruyen por moco espeso que forma costras amarillentas, la deglucion es difícil; el enfermo tiene diarrea, las manos trémulas; la estacion en pié es imposible, la marcha vacilante, como si se tratara de un individuo ébrio: cuando esto pasa, tanto en el bromismo brusco como en el lento, los fenómenos anestésicos de la garganta existen, y todo queda casi en el estado normal, ménos en lo relativo á la sensibilidad general.

Si progresa el bromismo, sea lento ó brusco, agrávandose los síntomas referidos, sobreviene un aparato febril de gran intensidad; se nota un coma ligero, y catarro pulmonar, que puede hacer perecer á las enfermas. Por

el contrario, si el bromismo se mejora, y aunque el enfermo quede somnoliento, atontado y abatido, poco á poco se restablecerá, sobre todo si se le hace comer: como persiste la dificultad de deglutir alimentos sólidos, es bueno ordenar los líquidos para reparar las fuerzas del enfermo, pues tanto en el bromismo *brusco* como en el *lento*, el pulso se deprime.

En cuanto á lo demás, el tratamiento del bromismo lento es igual al del brusco.

Hay, tambien, otra forma de bromismo lento, en la que además de los síntomas supra dichos, los enfermos presentan accidentes cerebro-espinales caracterizados por un delirio atáxico, con alucinaciones de persecucion, violencia, ataxia de los miembros inferiores y vacilacion de la palabra.

Como en las otras formas de bromismo, se debe emplear una alimentacion tónica, purgantes, café, diuréticos y sudoríficos.

Tras del bromismo, y aun cuando éste no ataque á los enfermos, se suele observar la invasion de la *caquexia brómica*, que es más temible que aquel.

No es raro observar erupciones brómicas en el curso del tratamiento de las nevrosis directas ó reflejas por el bromuro de potasio. Estas son: la *acnea*, y *las placas brómicas* que se desarrollan en las piernas, y cuyos elementos anátomo-patológicos, no tienen análogo en las dermatosis comunes. (Voisin.)

Hay, ademas de las erupciones dichas, cierta tumefaccion del dérmis en forma de núcleos arredondados, semejando tubérculos de tres ó cuatro milímetros de tamaño, que despues de corroerse en sus cúspides, dan paso á un líquido sero-purulento; cuando esto se verifica, el tubérculo se deprime, el líquido se condensa, se seca y forma costras amarillas y gruesas; y al tocar estos tubérculos se experimenta una sensacion de dolor muy intensa, lo mismo que en los movimientos de progresion, en virtud de que el sitio preferente de aquellos es la pantorrilla.

La base de estos tubérculos es dura, rojiza y edematosa. Cuando la ulceracion se establece, la cavidad queda blanquizca é insensible.

La cicatrizacion de las soluciones de continuidad producidas por la exulceracion de los tubérculos, deja señales indelebles que caracterizan muy bien su procedencia: su color es amarilloso, su superficie desigual, tapizada de escamitas que por su irregularidad semejan tuberculitos más ó ménos desiguales que causan comezon, punzadas ó calambres.

No quiero hacer una larga descripcion de estos accidentes brómicos, porque no ha llegado á mi conocimiento si en los enfermos sometidos, en México, al uso del bromuro de potasio, han sido observados.

En cuanto al bromismo lento, tanto el Sr. Lobato, como el Sr. Gutierrez, me han referido casos de su mani-

festacion en individuos caquécticos, y en quienes ha sobrevenido la anémia consecutiva al uso del bromuro de potasio.

Para procurar la curacion de las manifestaciones dérmicas producidas por el uso del bromuro de potasio, se usan las cataplasmas de harinas emolientes, el reposo de los miembros en posicion adecuada y lociones alcoholizadas.

Hay otra série de manifestaciones dérmicas del bromismo, que se asemejan al eritema, urticaria, eczema, etc.; pero se distinguen perfectamente de las dermatósis ordinarias, por el carácter de su superficie que es tuberculosa, indurada, y ligeramente edematosa. (Voisin.)

El tratamiento general de estas manifestaciones del bromismo dérmico, consiste en el uso de difusivos, sudoríficos, diuréticos, y más tarde, de tónicos nevrosténicos.

Segun me han referido varios médicos, la tolerancia del bromuro de potasio, en México, es notable. Muchos enfermos sometidos al uso terapéutico de este medicamento, no han sufrido la anémia, el bromismo, ni las dermatósis brómicas, aunque creo que las dósis empleadas hasta ahora, no han pasado de 4 gramos diarios.

El Sr. Lobato ha usado constantemente la dósis de cuatro gramos, en todos los casos de histerismo y en los de ninfomanía que se le han presentado en las enfermas sifilíticas y venéreas de la sala de su servicio, y no ha observado hasta ahora todos los accidentes de bro-

mismo señalados por los autores europeos; sin duda, como he dicho ántes, las dósis usadas son insuficientes para llegar á esos extremos señalados por Voisin, quien refiere casos en que se ha administrado el bromuro á dósis de diez y doce gramos.

En el hospital "Morelos" se está tratando á una enferma de la sala "Armijo," por ninfomaniaca, con cuatro gramos diarios de bromuro de potasio, desde hace un mes. Esta enferma ha engordado notablemente, produciéndose por el empleo del bromuro los efectos moderadores de la nutricion. Esto mismo se ha notado en algunas enfermas histéricas, que ya han salido del mismo hospital. Es preciso advertir que el bromuro de potasio empleado ha sido muy puro.

Como dije ántes, la acumulacion del bromuro de potasio en el organismo, es la que ocasiona los accidentes llamados *bromismo*, á consecuencia de la falta de la eliminacion del medicamento por la orina y los excrementos; en consecuencia, el análisis de la orina será el mejor indicativo de este accidente; y vigilando la administracion de este agente terapéutico, se podrán evitar los males que la falta de eliminacion trae consigo.

El bromuro de potasio, como todas las sales de base alcalina, es esencialmente diurético, de suerte que se nota que los enfermos sometidos á su influencia, arrojan cantidades considerables de orina, y por esa propiedad se le ha llamado eliminador.

Resumiendo, diré:

1º Que el medicamento que estudio es muy útil en el tratamiento de las nevrosis directas y reflejas.

2º Que las dósis empleadas hasta hoy, en México, no causan todos los accidentes observados por los autores europeos.

3º Que sea como moderador, eliminador ó nevromuscular, produce distintos efectos generales que dependen de las dósis más ó ménos altas á que se emplea, y de su eliminacion ó acumulacion.

4º Que á pesar de emplearse con ventaja en las nevrosis directas y reflejas, aun no se puede concluir con seguridad, si varias de las nevrosis sostenidas por una diátesis serán curables; porque el tratamiento que se ha puesto en uso no ha sido constante y sostenido por mucho tiempo. (Licéaga.)

5º Que el bromuro de potasio obra sobre los centros nerviosos y sobre los cordones periféricos, en todos los casos de nevrosis esenciales y sintomáticas, diatésicas, ó traumáticas.

6º Que, como eliminador, aun no son conocidos sus buenos efectos, más que en los casos de intoxicacion por el plomo, *segun refiere Rabuteau.*

Estoy plenamente convencido de los innumerables defectos que encierra este trabajo, y al presentarlo á las personas que forman mi digno jurado, solo me animan, el deseo de cumplir con una prescripcion reglamentaria

y mi confianza en la nunca desmentida benevolencia de mis sabios maestros. Ellos, como ninguno, saben lo escabroso del terreno que el estudiante tiene que recorrer para alcanzar el profesorado: ellos tambien están íntimamente penetrados de la dificultad que hay para presentar un trabajo original sobre cualquiera materia.

La práctica misma es insuficiente muchas veces, para asentar tal ó cual verdad, tal ó cual principio: ¿qué extraña es, por lo mismo, la vacilacion del que, al salir de las aulas, no tiene otra cosa que sus imperfectos estudios?

Al intentar, pues, la adquisicion de un título profesional, todo lo espero de la indulgencia de mis jurados: nada de mis propias fuerzas.

Manuel M. Peña y Peñúñuri.

